

Manual de instrucciones

Regulador Fotovoltaico
8 A / 12 A / 20 A / 30 A



ES

716.140 | 05.44

Contenido

1. Indicaciones de seguridad y exención de responsabilidad

1.1. Así reconoce las indicaciones de seguridad:



• En este manual las indicaciones de seguridad para protección personal se identifican con este símbolo.

• Las indicaciones que hacen referencia a la seguridad funcional de la instalación, aparecen en negrita.

1.2. Indicaciones generales de seguridad

Para su seguridad deberá observar sin falta los siguientes puntos durante el montaje:



• Para la disposición de las líneas se tendrá en cuenta que ellas estén acorde con el sistema de protección contra fuegos de la edificación. Vea el punto 4.4 „Cableado de la instalación“ para indicaciones detalladas.

• ¡No instale ni maneje componentes fotovoltaicos en salas en las que puedan desarrollarse gases fácilmente inflamables provenientes de botellas de gas, pinturas, lacas, disolventes, etc.!

• ¡No almacene ninguna de las substancias mencionadas en las salas en las que se hayan instalado componentes fotovoltaicos!

• ¡Evite la producción de chispas en todo tipo de trabajos!

• Los módulos solares generan electricidad cuando son expuestos a la luz, y están bajo máxima tensión incluso cuando el nivel de la irradiación solar es bajo. Por ello es importante que actúe con precaución y respete las prescripciones de seguridad pertinentes.

• Durante el montaje y la instalación eléctrica del circuito de corriente continua del sistema fotovoltaico pueden producirse tensiones de hasta 50 V. Por eso: ¡Nunca toque cables no aislados! ¡Utilice solamente herramientas aisladas!

• ¡No utilice equipos de medición defectuosos o estropeados! La efectividad de la medidas de protección de construcción del regulador de carga puede disminuir si éste es destinado a funciones no especificadas por el fabricante.

• No modifique ni retire los letreros e identificaciones de fábrica y asegure su legibilidad.

• La obstrucción de la ventilación de fábrica puede causar el sobrecalentamiento y, en consecuencia, la avería del equipo. No cubra las aberturas de ventilación ni el disipador de calor.

• ¡Todos los trabajos deben realizarse en conformidad con las prescripciones nacionales referentes a instalaciones eléctricas y las disposiciones locales!

• En caso de montaje en el extranjero se deberá procurar información sobre las disposiciones vigentes y medidas de protección en las instituciones pertinentes.

• ¡Mantenga a los niños alejados del sistema fotovoltaico!

1.3. Acerca de este manual

En este manual se describen la función y el montaje de un regulador de carga en un sistema fotovoltaico con acumulador de baterías. Para el montaje del resto de los componentes, p.ej. de los módulos solares y del acumulador de baterías, deberá observar las instrucciones de montaje correspondientes del fabricante. Lea antes de comenzar el montaje:

• „Montaje del regulador de carga“, secciones 4.1 - 4.4

• Asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas pertinentes antes de comenzar el montaje.

• No comience a montar el equipo antes de haber leído y comprendido las instrucciones de montaje.

• ¡Siga las instrucciones en el orden indicado!

• Estas instrucciones también deberán estar disponibles para terceros que realicen trabajos en el sistema.

• Estas instrucciones son parte integrante del regulador de carga y deberán acompañar al equipo en caso de venta o traspaso.

1.4. Exención de responsabilidad

El fabricante no puede controlar la observancia de estas instrucciones, ni las condiciones y los métodos de instalación, operación, aplicación y mantenimiento del regulador de carga. Una ejecución incorrecta de la instalación puede provocar daños materiales y, en consecuencia, representar un riesgo para la seguridad de las personas. Por tanto no asumimos ninguna responsabilidad por pérdidas, daños y costos causados por o relacionados de cualquier forma con una instalación errónea, una operación inadecuada o un uso o mantenimiento erróneos. Igualmente, el fabricante no asume ninguna responsabilidad por violaciones del derecho de patente o violaciones de derechos de terceros que resulten de la aplicación de este regulador de carga. El fabricante se reserva el derecho de efectuar cambios relativos al producto, a los datos técnicos, o a las instrucciones de montaje y servicio sin previo aviso.

2. Regulador de carga con lógica difusa

2.1. Función general del regulador de carga en la instalación fotovoltaica

El regulador de carga se emplea en equipos fotovoltaicos de suministro de corriente con acumulador de batería en aplicaciones de ocio, vivienda, negocios y empresa. El regulador de carga vigila el estado de carga de la batería y regula el proceso de carga, así como la conexión y desconexión de los consumidores. De este modo se aprovecha al máximo la carga de la batería y se prolonga notablemente su vida útil. El regulador de carga viene preparado de fábrica para funcionar con acumuladores de plomo con electrólito líquido, pudiéndose adaptar para acumuladores con electrólito sólido. El regulador de carga puede emplearse con todo tipo de módulos solares hasta la potencia conectada máxima de la corriente de cortocircuito modular.

2.2. Funciones de control y regulación

• **Cálculo de estado de carga (SOC)**

Dotado de un nuevo algoritmo especial el regulador es capaz de „aprenderse" la curva característica del acumulador. Al cabo de esta fase de aprendizaje el equipo indica el estado de carga SOC de la batería con una precisión media de aprox. 90 %. Este estado de carga es la base para la mayoría de las funciones de control y de regulación.

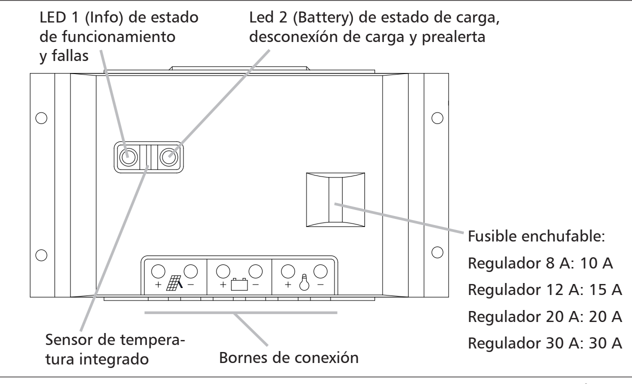


Figura 1

• **Protección contra sobrecarga**
Si la batería se sobrecarga con frecuencia se daña el acumulador. Para garantizar una carga delicada de la batería un nuevo elemento de regulación híbrido con modulación de duración de impulsos regula el proceso de carga y la protección contra sobrecarga.

• **Reconocimiento de la tensión**
Gracias a una técnica de medición especial el equipo no requiere cables para el sensor de la batería. Tras la primera carga completa se compensa la caída de tensión en el cableado de la batería.

• **Carga cíclica (plomo y gel)**
Al quedar por debajo de un 70 % del estado de carga actual (12,4 V), en el siguiente ciclo de carga el regulador levanta la tensión final de carga durante aprox. una hora.

• **Carga de compensación (sólo plomo)**
Al quedar por debajo de un 40 % del SOC (11,7 V), se activa la carga de compensación. La tensión final de carga se levanta durante aprox. una hora y se mezclan los electrólitos para evitar la estratificación de ácido, a fin de prolongar la vida útil del acumulador de batería. Se igualan todas las células lo que a su vez prolonga la vida útil del banco de baterías.

• **Carga mensual**
Dependiendo del ajuste plomo u gel se mantiene el incremento correspondiente de la tensión final de carga cada 30 días durante una hora.

• **Seguimiento de la temperatura de la tensión final de carga**
En las baterías de plomo-ácido se reduce la tensión de carga final óptima a medida que sube la temperatura de la batería. Con temperaturas elevadas de la batería una tensión final de carga constante conduce a un gaseado incontrolado. El seguimiento de la temperatura reduce la tensión final de carga en caso de temperaturas elevadas y la aumenta cuando son bajas. Este seguimiento mediante un sensor integrado en el regulador de carga también tiene efecto durante cargas cíclicas y de compensación. A fin de proteger los consumidores la tensión final de carga nunca superará los 15 V (p. ej. durante la carga de compensación a bajas temperaturas).

• **Indicadores**
Dos LEDs informan sobre el estado de funcionamiento de su sistema fotovoltaico. El LED 1 (Info LED) informa sobre el estado del regulador, el LED 2 (Battery LED) sobre el estado de la batería.

• **Protección contra descarga total**
Después de una descarga total y debido a la sulfatación la capacidad de la batería queda reducida. El dispositivo de protección contra descarga total desconecta los consumidores cuando SOC < 30 % (11,1 V). Estos se vuelven a conectar automáticamente al alcanzar el 50 % del estado de carga.

3. Configuración

3.1. Ajuste del regulador de carga

En el momento de la instalación el regulador de carga se ajusta automáticamente a la tensión del sistema (12 V/24 V). El regulador está preajustado de fábrica para funcionar con un acumulador de plomo con cálculo de estado de carga actual. Solamente será necesario modificar este ajuste en los siguientes casos:

- conexión directa de un consumidor principal al acumulador (véase 3.3)
- utilización de un acumulador de gel (véase 3.4)
- activación de la función de luz nocturna (véase 3.5)

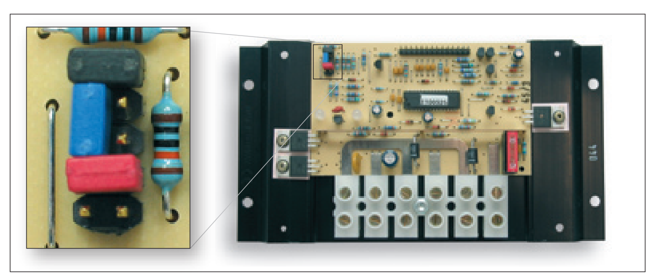
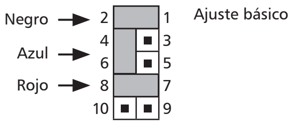


Figura 2: Jumper

Para ajustar el regulador de carga se emplean clavijas de cortocircuito (jumper) con las que se conectan dos agujas de contacto adyacentes. Estas clavijas se encuentran en la esquina superior izquierda de la placa. (fig. 2)

3.2 Ajuste básico

El regulador se suministra de fábrica con la carga de compensación activada, el ajuste óptimo para funcionar con baterías de electrólito líquido. Si va a emplear baterías de electrólito sólido por regla general se desactiva la carga de compensación. ¡Observe las instrucciones del fabricante de su batería!



3.3 Conexión directa a la batería

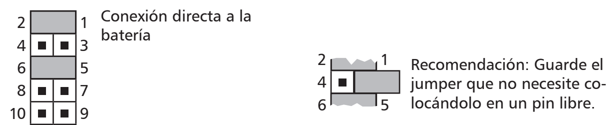
Si se conectan cargadores adicionales o un inversor a la batería, la indicación del estado de carga deja de ser fiable. Al igual que productos convencionales es posible adaptar el regulador a que funcione controlado por tensión. En ese estado solamente se valorará la tensión de la batería para determinar su estado de carga. Todas las funciones, incluida la indicación del estado de carga, se activan por niveles de tensión.

LEDrojo = 10,8 V

LEDamarillo = 12,0 V

LEDverde = 13,2 V

En este ajuste la LED de estado de carga funciona como medidor múltiple de colores.



Cambie el jumper rojo de la posición 7/8 a 5/6. El jumper azul en 4/6 no puede quedarse en el ajuste de fábrica y debe ser cambiado de posición conforme a lo indicado en la sección „Elección del acumulador".

3.4 Elección del acumulador

Dependiendo de la batería empleada y el control de carga los jumper pueden adoptar las siguientes posiciones:

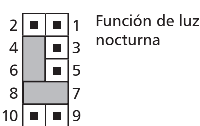
	Batería de plomo	Batería de gel
Ajuste SOC		
Ajuste tensión		
	Plomo: La posición 3/4 no debe estar ocupada. Retire el jumper azul o colóquelo en la posición 4/6 (ajuste de fábrica).	Gel: Si van a emplearse acumuladores de gel, cambie el jumper de la posición 4/6 a la posición 3/4.

3.5 Función de luz nocturna

Si va a emplear el regulador en sistemas de alumbrado, se puede programar la función de luz noctura. Con esta función activada todos los consumidores se conectan durante la noche y se desconectan durante el día. La protección contra descarga total sigue activa.

Para activar la función de luz nocturna deberá retirar el jumper que une las agujas de contacto 1 y 2.

¡Guarde las clavijas de cortocircuito (jumper) en un lugar seguro para poder volver a poner el regulador en la posición original!





Si no se cree capaz de configurar el regulador Ud. mismo, por favor acuda a un especialista. ¡No nos responsabilizamos de daños de cualquier clase causados por reguladores de carga mal ajustados!

4. Montaje

4.1. Elección de un lugar apropiado para el montaje



¡No instale ni maneje componentes fotovoltaicos en salas en las que puedan desarrollarse gases fácilmente inflamables!

En la proximidad de la batería puede producirse gas detonante (oxihidrógeno). ¡Por ello es importante que la sala de baterías pueda ventilarse bien y que se eviten chispas!

¡Observe las normativas relativas a baterías!

En particular deberá tener en cuenta:
- DIN VDE 0510 parte 2, párrafos
  - 7 medidas contra el peligro de explosión
  - 8 medidas contra riesgos por electrólitos
  - 9 ubicación
- National Electric Code con artículo 690

Determine el lugar para la instalación en atención a los criterios siguientes:
- proteger el regulador de carga de influencias atmosféricas directas
- evitar la luz solar directa y el calentamiento por aparatos cercanos
- evitar el ensuciamiento y la humidificación
- montar el equipo lo más cerca posible a la batería (distancia de seguridad mínima 30 cm)

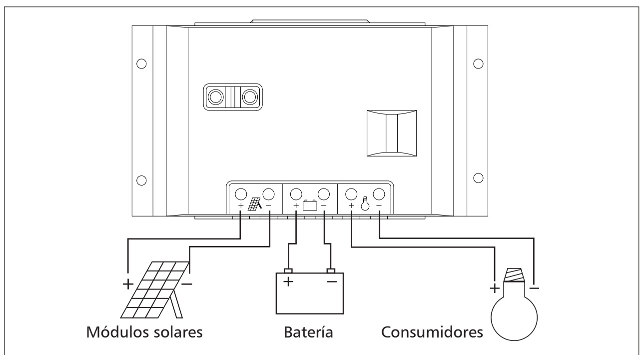


Figura 3: Conexiones

4.2. Fijación del regulador de carga

Cuando fije el regulador asegúrese de no obstruir la ventilación del disipador de calor:
• Montar el regulador de carga con las aberturas para los cables hacia abajo
• Mantener una distancia mínima de 100 mm a objetos situados encima o debajo del regulador
• Fijar el regulador adecuadamente: Atornille el regulador de carga por las aberturas en el disipador de calor en la pared. El regulador ha sido construido sin descarga de tracción para que se pueda adaptar la sección del conductor a las condiciones del lugar de montaje. Por eso durante la instalación se deberá montar un dispositivo de descarga de tracción (p. ej. abrazaderas de cable) aprox. 100 mm debajo del regulador, antes de distribuir los tramos de cables a los distintos componentes.

4.3. Preparación del cableado

Asegúrese de que la sección del cable corresponda a la potencia del regulador. En la siguiente tabla se indican las secciones mínimas requeridas de los cables que llevan del regulador a la caja de distribución modular (distancia aprox. 10 m), a la batería (aprox. 2 m) y a la caja de distribución de carga (aprox. 5 m):

Tipo de	Carga	Sección	AWG	Aislamiento
8 A	8 A	6 mm^2	10	85 °C
12 A	12 A	10 mm^2	8	85 °C
20 A	20 A	10 mm^2	8	85 °C
30 A	30 A	16 mm^2	6	85 °C

Antes de comenzar a tender los cables, compruebe si
• las baterías previstas son las adecuadas y si están correctamente conectadas (compruebe la tensión de la instalación)
• si la corriente solar máxima del generador solar no supera el consumo nominal de corriente del regulador de carga

4.4. Cableado



• Los módulos solares generan electricidad cuando son expuestos a la luz, y están bajo máxima tensión incluso cuando el nivel de la irradiación solar es bajo. Cubra los módulos solares con un material opaco y fíjelo con cinta adhesiva. De esta manera puede eliminar la tensión de los módulos. De ninguna manera deberá eliminar la tensión de los módulos mediante cortocircuito.
• ¡Emplee solamente herramientas bien aisladas!
• ¡Nunca toque los extremos pelados de los cables!
• ¡Aisle inmediatamente todos los extremos pelados de cables que no se vayan a conectar!
• ¡No realice trabajos eléctricos sobre suelo mojado u húmedo! ¡Los componentes a montar (módulos, cables, etc.) no deben estar mojados o húmedos!
• ¡Al conectar los cables fíjese en la correcta polaridad!

■ Puesta a tierra
En instalaciones aisladas la puesta a tierra de los componentes puede ser innecesaria, poco usual e incluso prohibida por disposiciones nacionales (p.ej.: DIN 57100 parte 410 acerca de la prohibición de puesta a tierra de circuitos eléctricos de protección de baja tensión). Más información en el punto 10.

■ Preparación de los cables
Antes de poder conectar los cables deberá prepararlos debidamente:
• Cortar a medida
• Pelar ambos extremos y apretar las virolas de los cables (si procede)
• Aplicar cinta aislante a los extremos pelados de cables que no se vayan a conectar inmediatamente
• Marcar todos los extremos de cables:
- Cables de módulo: M+, M-
- Cables de batería: B+, B-
- Cables de conexión de carga: L+, L-

Conecte los cables de los módulos y de fase en las cajas de conexión de los módulos fotovoltaicos según las instrucciones del fabricante.

Conecte los cables en el orden correcto para evitar fallas:

① Batería ② Módulos ③ Consumidores

■ Conexión del acumulador de baterías al regulador de carga

• Retire el fusible en el regulador
• Tienda en paralelo el cable de conexión del acumulador (A+,A-) entre el regulador de carga y el acumulador de batería.
• Conecte el cable de conexión de la batería a la pareja de bornes del regulador de carga. Asegúrese de conectar el cable con la polaridad correcta.
• Fije portafusibles para los fusibles* externos (volantes) en el cable de conexión de la batería cerca del polo de la batería:
regulador 8 A: 10 A
regulador 12 A: 15 A
regulador 20 A: 20 A
regulador 30 A: 30 A

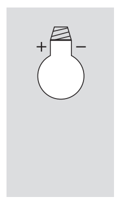


Todavía no reponga el fusible.
• Conecte el cable de conexión de la batería A+ al polo + de la batería.
• Conecte el cable de conexión de la batería A- al polo - de la batería.
• Coloque el fusible
*) no incluido en el volumen de suministro

■ Conexión del generador solar al regulador de carga

• Conecte el cable del módulo (M+, M-) a los bornes roscados del regulador de carga. Asegúrese de conectar el cable con la polaridad correcta.
• Conectar exclusivamente generadores solares como fuente de energía (y no bloques de alimentación, generadores diesel ni generadores eólicos).

■ Conexión de los consumidores



• Proteja todos los circuitos eléctricos de consumidores mediante fusibles.
• Retire los fusibles de todos los consumidores antes de conectarlos para evitar la producción de chispas.
• Conecte el cable del consumidor a los bornes roscados del regulador de carga. ¡Asegúrese de conectar el cable con la polaridad correcta!

Aquellos consumidores que no deben desconectarse por deslastre de carga del regulador de carga (p. ej. iluminación de emergencia, radio), se conectarán directamente a la batería. ¡Mayor peligro de descarga total ya no controlada por el regulador de carga! Estos consumidores deberán protegerse por fusibles dedicados.

Finalmente deberá aplicar dispositivos de descarga de tracción cerca del regulador de carga en todos los cables, así como en los demás componentes.

5. Operación

5.1. Inspección y puesta en servicio

Una vez concluido el cableado deberán comprobarse los sigientes puntos:
• correcta polaridad de todas las conexiones (marcado de los cables),
• instalación firme de todas las conexiones,
• perfecto estado de todas las descargas de tracción
• tendido en paralelo de los cables de conexión de la batería
• instalación firme de todas las conexiones atornilladas y de apriete

Puesta en servicio de la instalación:
▶ Inserte los fusibles del regulador de carga y de la batería y espere a que el LED izquierdo comience a parpadear en verde (a más tardar al cabo de 2 minutos)
▶ Retire la cubierta del generador solar. Los consumidores funcionan sólo cuando el LED derecho permanece encendido o parpadea rápidamente.

5.2. LEDs de indicación de estado de funcionamiento

• Indicación del estado de carga (SOC)
El estado de carga de la batería se indica mediante el color del diodo luminoso (LED) derecho. El diodo cambia de color en diez fases de rojo (aprox. 0 % de carga) pasando por amarillo (aprox. 50 %) a verde (aprox. 100 %).

•Advertencia de descarga total
Si la carga de la batería es inferior al 40 % el LED derecho comienza a parpadear rápidamente (10 veces más rápido que el LED izquierdo) para advertir de una desconexión de carga inminente.



• Desconexión por riesgo de descarga total
Tras una desconexión de carga por riesgo de descarga total el LED derecho parpadea lentamente (a una frecuencia similar al LED Info). La desconexión tiene lugar a un nivel de carga de 30 % (LED rojo / amarillo). A un nivel del 50 % se vuelve a conectar automáticamente (LED amarillo). El color del LED indica el estado de carga incluso cuando está parpadeando.

• Indicación de información
Durante el funcionamiento normal la indicación de información parpadea en verde. Un tono rojo indica que ha ocurrido un error. Consulte la tabla para determinar el tipo de error o falla.

	Descripción de la falla	Medida de protección del regulador	Info LED	Resetear	Datos técnicos -
Funcionamiento normal	Todo en regla	ninguna	parpadeo verde	sin resetear	
Sobrecorriente Carga	demasiada corriente de trabajo	Desconexión de la carga	parpadeo rojo/verde	Deconectar / desembornar consumidores 1) Subsanar la falla reconectar	110 %
Sobrecorriente Módulo	Corriente de módulo excesiva	Desconexión de la carga	parpadeo rojo/amarillo	automático una vez que desaparezca la sobrecorriente	110 %
Sobretemperatura	regulador sobrecalentado	Desconexión de la carga	Luz roja permanente	automático cuando baja la temperatura [2)]	Temp. int. 85 °C
Sobretensión batería	tensión de la batería demasiado alta	Desconexión de la carga; cortocircuito del módulo	parpadeo amarillo	automático cuando baja la tensión [3)]	15 V / 30 V
Subtensión batería	Tensión de la batería demasiado baja; falta acumulador; fusible defectuoso	Desconexión de la carga	parpadeo rojo	automático cuando sube la tensión	10,5 V / 21 V
Marcha sin carga	Batería no conectada, fusible defectuoso	Desconexión de la carga	Ambos LEDs iluminados en rojo	Desembornar el generador solar y sustituir el fusible (v. cap. 7.1)	

1) La desconexión por sobrecorriente se aplica en casos de emergencia para evitar la destrucción del regulador. Procure acotar el sistema de modo que no se superen las corrientes de módulo / trabajo admisibles.
2) En caso de sobrecalentarse el regulador, compruebe si en el lugar de montaje del equipo la ventilación / refrigeración es suficiente.
3) Las sobretensiones de las baterías tienen su origen sobre todo en fuentes de carga conectadas directamente a la batería. Como medida preventiva se desconectan las cargas ya que a menudo son destruidas debido a una tensión excesiva.

6. Mantenimiento

El regulador de carga no necesita mantenimiento. Realice una inspección de toda la instalación fotovoltaica al menos una vez por año conforme a las indicaciones del fabricante.
• Limpie de polvo el regulador y el disipador de calor y asegúrese de no obstruir la ventilación del disipador
• inspeccione todas las descargas de tracción
• compruebe que las conexiones estén firmemente instaladas
• apriete los tornillos, si hiciera falta

7. Fallas

El regulador de carga está protegido contra destrucción mediante diversas medidas. Aun así siempre procure operar el regulador como es debido. El LED de información puede indicar algunas de las posibles fallas, pero sólo si el sistema ha sido instalado correctamente. Si se indican otras fallas que las aquí descritas, por favor compruebe que el regulador esté conectado con la polaridad correcta al acumulador, al módulo y a los consumidores (carga). Seguidamente compruebe el fusible. En caso de falla el regulador desconecta la carga automáticamente.

7.1. Sustitución del fusible

Si es necesario sustituir el fusible por favor observe el orden a seguir:

▶ Desemborne el generador solar (polo negativo) del regulador de carga

▶ Retire el fusible defectuoso y coloque uno nuevo (el LED izquierdo parpadea en verde)

▶ Vuelva a conectar el generador solar al regulador de carga.

7.2. Puesta en servicio después de funcionar sin carga

Si la batería no está conectada al regulador (marcha sin carga, fusible defectuoso, conexión con la batería interrumpida) y el módulo solar suministra más energía de la que la carga consume, ambos LEDs se iluminan en rojo. Si la energía solar generada es menor que el consumo, la carga se conmuta periódicamente. De noche ambos LEDs permanecen apagados. El regulador está protegido contra marcha sin carga. Para garantizar una puesta en servicio segura después de un funcionamiento sin carga es fundamental tomar las siguientes medidas:

▶ Desemborne el generador solar (polo negativo) del regulador de carga

▶ Retire el fusible y repóngalo (reinicialización)

▶ Vuelva a conectar el borne del generador solar

8. Garantía

El fabricante asume las siguientes obligaciones de garantía frente al cliente final:

El fabricante reparará todos los defectos de fabricación y de material de los reguladores de carga que se manifiesten durante el tiempo de garantía y que afecten el funcionamiento del equipo. El desgaste normal no supone una falla. La garantía no se aplicará en aquellos casos en los que la falla sea imputable al cliente o a terceros después de formalizarse el contrato de compraventa, en particular si es debida a un montaje incorrecto o una puesta en servicio deficiente, un tratamiento indebido o negligente, esfuerzo excesivo, medios de producción inadecuados, trabajos de construcción deficientes, terreno impropio y/o servicio u manejo inadecuados. La garantía se aplicará solamente si la falla se comunica al distribuidor especializado inmediatamente después de descubrirse. La reclamación deberá dirigirse al fabricante a través del distribuidor especializado. Deberá adjuntarse una copia de la factura.

Para una tramitación rápida además se requiere una descripción detallada de la falla. Transcurridos 24 meses después de formalizarse el contrato de compraventa por parte del cliente final se extinguirá la garantía, a menos que el fabricante conceda una prórroga de la misma por escrito.

La presente obligación de garantía no afecta la garantía del comerciante en base del contrato de compraventa con el cliente final. La garantía se efectuará a discreción del fabricante, mediante reparación o sustitución del producto defectuoso. La garantía no cubre los gastos ocasionados por el reemplazo, envío y/o reinstalación del equipo. Si no fuera posible subsanar el defecto ni suministrar un equipo de repuesto, o si la reparación o el envío no se llevasen a cabo en un plazo razonable, aunque el cliente hubiese concedido por escrito una prórroga, se pagará una indemnización por la pérdida de valor causada por la falla o, si esto no satisface los intereses del cliente final, se podrá rescindir del contrato.

Queda excluida cualquier otra reclamación en base de esta garantía frente al fabricante, en particular la reclamación de indemnizaciones por beneficio no obtenido, uso, así como daños indirectos, salvo que exista una responsabilidad obligatoria prescrita por la ley.

9. Datos técnicos

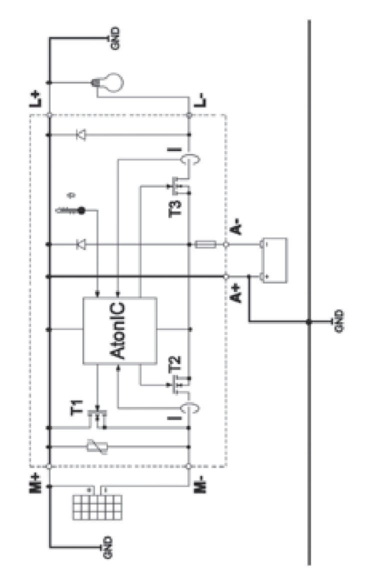
Tipo regulador de carga	8 A	12 A	20 A	30 A
Corriente máx. de cortocircuito del módulo	8 A	12 A	20 A	30 A
Corriente máx. de trabajo a 50º C:	8 A	12 A	20 A	30 A
Bornes de conexión (de alambre fino/de un alambre)	16/25 mm² = 4/6 AWB			
Peso	420 g			
Dimensiones	188 x 106 x 49			
Tipo de protección	IP 22			
Tensión del sistema	12 V / 24 V			
Temperatura ambiente admisible	-25 °C...+50 °C			
Datos del algoritmo:	AtonIC			
	según SOC:		según tensión:	
Advertencia ante descarga total	SOC < 40 %		11,7 V	
Deslastre de carga	SOC < 30 %		11,1 V	
Reconexión	SOC > 50 %		12,6 V	
Carga de compensación (14,7 V)	SOC < 40 %		11,7 V	
Carga cíclica (14,4 V)	SOC < 70 %		12,4 V	
Tensión final de carga	13,7 V		13,7 V	
Compensación de temperatura	-4 mV/K/célula		-4 mV/K/célula	
¡Al emplearse en sistemas de 24 V deberá doblarse la tensión!				

10. Funciones de protección del regulador

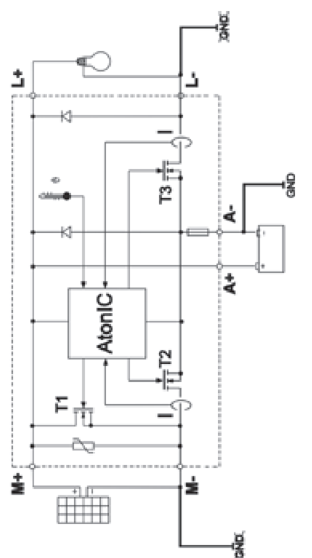
El regulador solar cuenta con las siguientes funciones de protección:

- **Cortocircuito en el módulo.**
  Protegido electrónicamente. El proceso de carga es interrumpido automáticamente.
  Medidas: Conectar el módulo correctamente. El regulador vuelve a funcionar automáticamente.
- **La batería está conectada con la polaridad invertida.**
  El fusible enchufable salta.
  Medidas: Conectar la batería con la polaridad correcta. Reponer el fusible enchufable, véase 7.1.
- **Cortocircuito en la salida de carga o sobrecorriente.**
  Protegido electrónicamente. El LED de información parpadea en rojo/verde (véase 5.2).
  Medidas: Desemborne el cable de carga y espere a que el LED de información parpadee en verde solamente. Vuelva a conectar el cable de carga.
- **Sobrecorriente, sobretemperatura, sobretensión del módulo.**
  Protegido electrónicamente. Desconexión automática de la carga.
  Medidas: Espere hasta que se haya alcanzado un estado de funcionamiento admisible. El regulador volverá a conectar la carga automáticamente.
- **Subtensión.**
  Protegido electrónicamente. Desconexión automática de la carga.
  Medidas: Espere hasta que el nivel de carga de la batería vuelva a ser aceptable. El regulador volverá a conectar la carga automáticamente.
- **Funcionamiento sin batería.**
  Protegido electrónicamente. El regulador está protegido, su funcionalidad es limitada.
  Medidas: Véase 7.2.
- **Polaridad invertida del módulo.**
  Protegido electrónicamente. El proceso de carga es interrumpido automáticamente.
  Medidas: Conecte el módulo correctamente.

11. Diagrama funcional del regulador de carga



En esta sección sólo se describen las posibilidades técnicas de la puesta a tierra, a fin de mantener la funcionalidad del regulador. El instalador deberá observar y respetar las disposiciones nacionales del lugar de la instalación. La puesta a tierra conlleva la pérdida del estado de circuito eléctrico de protección de baja tensión, que deberá ser compensado mediante el aislamiento de las partes activas (protección contra el contacto directo). Si se conecta a tierra el polo positivo, la masa puede aprovecharse para todos los componentes del sistema. En el regulador todas las conexiones positivas están conectadas entre ellas.



De las conexiones negativas de los componentes módulo, acumulador y carga deberá ponerse a tierra solamente una conexión por componente. Si su sistema solar prescribe una determinada tierra negativa, sólo podrá conectar a esta masa un componente (en este ejemplo el polo negativo del acumulador). La conexión a otros polos negativos (de módulo u carga) puentea elementos del regulador y el fusible, lo que puede causar fallas e incluso destruir el regulador. En los sistemas con masa de carga negativa prefijada (p. ej. la puesta a tierra de antenas) todos los demás componentes deberán ser libres de potencial.

Bornay Aerogeneradores, S.L.
P.I. Riu, Cno. del Campanar, s/n
03420 Castalla (Alicante)

Tel. 965 560 025 · Fax 965 560 752

